

# ZELFORGANISATIE IN HET BREIN

*nieuwe bewustzijnstechnologie voor persoonlijke ontwikkeling en coaching*

**Jacques Groenen en Peter Ramaekers**

Inleiding

Ons brein is een van de meest pregnante voorbeelden van een niet-lineair, complex systeem. De chaostheorie is op de werking van ons brein dan ook in veel opzichten toepasbaar.

Hoe het brein met zijn (minstens)  $10^{11}$  zenuwcellen en neuronen werkt en wat de relatie tussen dit zeer complexe systeem en het menselijk gedrag is behoort tot de meest urgente vragen in de moderne wetenschap.

In de psychologie worden deze vragen meestal omzeild door het brein op te vatten als een computer waarvan je vervolgens alleen de software hoeft te bepalen en veranderen. Gebleken is echter dat dit niet werkt, en ook geen wezenlijk inzicht oplevert. Op zijn best gezegd is het brein beschrijven als een computer slechts een metafoor.

In de neurofysiologie gaat men uit van de eigenschappen van neuronen en hun verbindingen. Men stelt vervolgens modellen op in de vorm van neurale schakelingen met specifieke regeltechnische eigenschappen. Deze modellen leiden weliswaar tot een beperkt inzicht op het niveau van cellen en neuronen maar bieden geen principiële verklaring voor waargenomen hersenactiviteit noch voor de werking van het brein. Een reductionistische aanpak werkt dus ook niet.

Met de opkomst van de chaostheorie zijn nieuwe methoden en inzichten ontwikkeld die tevens toepasbaar zijn op hersenonderzoek, die echter slechts sporadisch worden toegepast. Ondanks baanbrekende publicaties in het laatste decennium (bijvoorbeeld *Kelso, J.A.S. (1995), Dynamic Patterns. The self-organization of brain and behavior. Cambridge, Mass.; MIT Press*) is de heersende wetenschappelijke benadering echter nog altijd traditioneel, vasthouden aan oude paradigma's, en niet openstaan voor andere zienswijzen en technieken, zeker niet wanneer die vanuit andere disciplines worden aangeboden.

Een van de gebieden in het toegepaste hersenonderzoek en de toegepaste neurofysiologie waar de chaostheorie tot verrassend nieuwe inzichten en resultaten leidt is het onderzoek aan EEG's (EEG staat voor ElektroEncefaloGram).

Een voorbeeld is de frequentie- of spectraalanalyse van het EEG. Gebleken is dat de traditionele frequentieanalyse van het EEG een aantal tekortkomingen heeft, die te maken hebben met de onmogelijkheid om de waargenomen veranderingen in spectra te interpreteren in termen van de onderliggende fysiologische processen. Echter door te kijken naar de voorspelbaarheid van EEG signalen en daarbij niet-lineaire predictiemethoden te gebruiken (afgeleid uit methoden in de chaostheorie) kan men komen tot een algemeen bruikbare en simpele analysemethode, die tevens een goed uitgangspunt is voor de interpretatie van EEG veranderingen. Daarbij blijkt dat normale EEG's slecht voorspelbaar zijn en afwijkende juist goed voorspelbaar. Goede voorspelbaarheid is een aanwijzing voor abnormale, te 'simpele' hersenactiviteit. Dit is in overeenstemming met het algemene concept dat verlies aan complexiteit een uiting is van abnormale functies.

Een tweede gebied waar de chaostheorie een enorme stap vooruit betekent is op het gebied van de biofeedback. Biofeedback is een doorbraaktechnologie die bijzonder belangrijk gaat worden als "bewustzijnstechnologie" in de psychologie, de gezondheidszorg en in managementland. Het volgende daartoe als introductie.

## **Een chaossprong op basis van terugkoppeling (feedback) met biosignalen**

Het is tegenwoordig eenvoudig om de persoonlijke ontwikkeling van een persoon te meten en te vergroten door gebruik te maken van hightech apparatuur die subtiele verschijnselen meet en zichtbaar maakt op een computer of laptop. Zo kunnen bijvoorbeeld hersengolven, hartritme, huidweerstand, ademhaling, spierspanning en acupunctuurpunten worden gemeten. De verkregen informatie wordt vervolgens door de persoon met behulp van diens bewustzijn veranderd en geoptimaliseerd door gebruik te maken van verschillende technieken. Op deze manier krijgt iemand bewuste controle over processen die voorheen onbewust en nauwelijks te beïnvloeden, laat staan te sturen waren. In feite grijpt de betreffende persoon daarbij in - door gebruik te maken van bewuste terugkoppeling op biosignalen - in een of meer van de zelforganiserende processen in het lichaam. Dit is eigenlijk niets nieuws, als iemand zich opgejaagd of gespannen voelt kan deze zich ook gaan ontspannen, maar door het meten van subtiele signalen en daarop direct terug te koppelen is een enorme stap vooruit gezet.

Dit proces wordt biofeedback genoemd; biofeedback op basis van hersengolfpatronen - in feite een simpele EEG meting die door een Fourieranalyse wordt uitgesplitst in een mindmirror die de frequenties tussen 0 en 100 Hz (met de nieuwste apparatuur) zichtbaar maakt - wordt neurofeedback genoemd.

Wat er bij deze methoden gebeurt in termen van de chaostheorie is dat de feedback (indien voldoende krachtig) een instabiele, 'ver-van-evenwicht' toestand creëert die een aanzet is tot bifurcatie: het systeem (in dit geval het menselijke brein) gaat vervolgens over tot een hoger niveau van complexiteit, waardoor leren in de vorm van verdergaande persoonlijke ontwikkeling mogelijk is.

Het interessante van de feedbackmethoden is dat zij, mits op de juiste wijze toegepast, enorm versnellend kunnen werken op persoonlijke groei: dat wat tot dusverre jaren of zelfs decennia in beslag neemt kan nu in een periode van enkele maanden tot stand komen. Het is een enorm krachtig stuk gereedschap om versneld te komen tot topprestaties.

### **Topprestaties door bio- en neurofeedback**

Door toepassing van gerichte bio- en neurofeedback worden leerprocessen versneld, verdiept en verduurzaamd en het bewustzijn en vaardigheden verruimd. Het is bekend dat mensen slechts ongeveer 10% van hun hersencapaciteit effectief gebruiken, waarvan slechts 1% bewust, er is dus nog voor iedereen een wereld te winnen.

Door een topprestatietraining leren mensen:

- Burnout, stress en apathie onderkennen en voorkomen
- Het mobiliseren van hun diepste vermogens
- Hun creativiteit vergroten
- Ontwikkelen van zelfvertrouwen
- Hun geheugen sterk verbeteren
- Beter emotioneel welbevinden
- Verrichten van topprestaties zonder noemenswaardige inspanningen
- Dieper ontspannen en beter mediteren
- Beter herinneren en gebruik maken van hun dromen
- Emotionele ballast te verwijderen
- Betere concentratie en hogere productiviteit
- Ontwikkelen van talenten
- Ontwikkelen van leiderschapskwaliteiten
- Balanceren van linker en rechter hersenhelft
- Coördineren van hart en de 3 breinen (reptielenbrein, limbische systeem en neocortex)

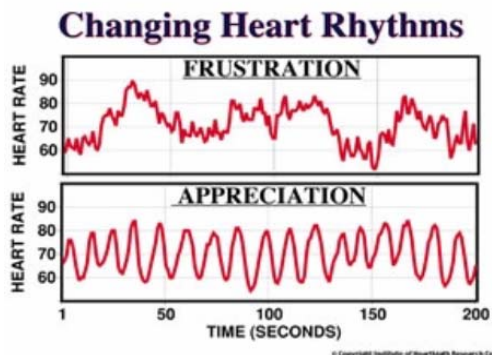
(Top)sporters en managers gebruiken biofeedback trainingen om topprestaties te kunnen verrichten en in een toestand van 'flow' te komen. Ook stresspreventie en -behandeling in het bedrijfsleven vindt plaats door het toepassen van gerichte bio- en neurofeedback. Door herhaalde neurofeedback en hart-brein synchronisatie door middel van biofeedback wordt het voor mensen steeds gemakkelijker om in de juiste (af)stemming te komen en voortdurend op topniveau te functioneren. Dit geldt in de sport, maar ook in het bedrijfsleven. Het is bekend dat atleten 80% van hun succes toeschrijven aan hun mentale instelling. Toch zijn er maar weinig trainingsprogramma's die atleten systematisch trainen om hun mentale instelling te beheersen.

Organisaties, managers en medewerkers in de moderne economie worden permanent geconfronteerd met onvoorspelbaarheid, staan onder grote werkdruk en worden bijna permanent geconfronteerd met grote, discontinue veranderingen. Om topprestaties te kunnen verrichten is het van het grootste belang om deze te kunnen hanteren, vandaar dat de persoonlijke leef- en werksituatie centraal staat en de training tevens een intensief coachingstraject bevat. Als een persoon snel verandert moet deze er rekening mee houden dat de omgeving anders op hem of haar gaat reageren en voor permanent succes is het van het allerhoogste belang om goed met deze processen om te gaan.

### *De trainingsinstrumenten*

Tijdens de training wordt gebruik gemaakt van:

- De Freeze-Framer waardoor het hartritme coherent wordt en snellere leerprocessen, 'hart-brein'-leren, plaatsvindt en mensen zich veel beter gaat voelen.



De figuur toont boven het chaotische patroon van het hartritme dat gebruikelijk is en onder het harmonische patroon na geslaagde feedback.

- Een mindmirror van de hersengolven met behulp van de allernieuwste en meest geavanceerde bio- en neurofeedback apparatuur en een uniek en revolutionair door de auteurs ontwikkeld trainingsprotocol op basis van de wetenschap van chaos en complexiteit.



Figuur: Mindmirror van ontwaakte bewustzijn met ogen gesloten

## *Hersengolven*

Hersengolven geven een beeld van de elektrische activiteit in ons brein en worden gemeten in frequentie (snelheid van de elektrische puls) en in amplitude (intensiteit van de hersengolf). Frequentie wordt gemeten in cycli per seconde, of Hertz (Hz). Zo is frequentie 1, een cyclus van één puls per seconde.

Er zijn 5 soorten hersengolven variërend van de lage amplitude/hoge frequentie Gamma en Bèta tot de hoge amplitude/lage frequentie Delta:

**Bèta:** 14-38 Hz: de normale waaktoestand, focus op de buitenwereld, actief denken, normale probleemoplossing, logisch denken, beslissen, opwindend, maar ook gevoelens van afscheiding, stress, angst en 'vecht of vlucht'.

**Alfa:** 8-14 Hz: fysieke en mentale ontspanning, de brug tussen het bewuste en onderbewuste, ontspannen focus, versneld leren, ontvankelijk voor anderen, voelen, visualiseren, fantaseren en dagdromen.

**Theta:** 4-8 Hz: onderbewuste (verdrongen) herinneringen (geheugentraining!) en emoties, creativiteit en inspiratie, REM-slaap, verbeelden, trance, meditatie.

**Delta:** 0-4 Hz: droomloze slaap, diepe trance staat, diepe meditatie, verlies van lichaamsbewustzijn, radar, oriëntatie in ruimte en tijd, aanvoelen van anderen, intuïtie, toegang tot het onbewuste en het collectief onderbewuste.

**Gamma:** Boven 38 Hz: coördinatie over de gehele hersenen, moduleren van waarneming, cognitie en geheugen.

## **Conclusie**

De nieuwe bewustzijnstechnologie die subtiele lichaamssignalen meet en weergeeft op een computer maakt het mogelijk om deze voorheen niet gebruikte informatie bewust te gebruiken tijdens intensieve leerprocessen. Op deze manier wordt zelforganisatie van het menselijke bewustzijn op een hoger niveau gestimuleerd en bereikt. Het is een nieuwe revolutionaire stap in het ontstaan van de kennismaatschappij.

## **Training en opleiding**

Iedereen kan een met behulp van de bewustzijnstechnologie worden getraind en/of worden opgeleid tot trainer. Inlichtingen Jacques Groenen, tel: 040 - 2913900 en 06-28185881; e-mail; [jacgro@planet.nl](mailto:jacgro@planet.nl)  
Peter Ramaekers, tel: 0495 - 450387 of 06-53159928; e-mail: [peter@Fundamental.nl](mailto:peter@Fundamental.nl)